

En esquissant aujourd'hui ce tableau de l'astronomie américaine, j'ai essayé non seulement de montrer ce qui peut être réalisé par des efforts constants et bien coordonnés, mais j'ai voulu aussi rendre hommage à la nation généreuse qui durant les rudes épreuves que nous avons traversées nous a tendu une main secourable, et rappeler son rôle dans la création de la Fondation universitaire, œuvre d'un intérêt capital pour le développement intellectuel de notre pays.

---

### **L'Enseignement supérieur agronomique dans le cycle des hautes études.**

Lecture par M. ÉMILE MARCHAL, membre de la Classe.

Le temps n'est guère éloigné où la première des industries de l'homme, l'agriculture, était encore régie par une routine pour ainsi dire immuable.

La tradition, fruit de l'expérience accumulée des générations successives de travailleurs de la terre, constitue aujourd'hui encore le code empirique auquel les peuples restés incultes empruntent les règles de la production agricole.

On pourrait s'étonner de ce que l'observation attentive et continue de la plante et de l'animal n'ait, au cours des siècles, amené l'homme des champs à réaliser aucun progrès marquant dans l'art de cultiver la terre. C'est que l'aire des déductions auxquelles conduit la simple observation des phénomènes vitaux se maintient entre des limites intransgressibles, et il faut nécessairement l'intervention de connaissances empruntées à d'autres domaines pour en déterminer les causes et en interpréter le mécanisme.

Le jeu des actions qui caractérisent la vie étant essentiellement physico-chimique, il a fallu attendre que fussent connues les propriétés fondamentales de la matière et de l'énergie pour

que pût être abordée l'étude des grands principes de physiologie végétale qui éclairent la production agricole.

Aussi la conquête de ces derniers devait-elle être le point de départ de cette renaissance scientifique de l'agriculture qui a fait d'un art rudimentaire et essentiellement empirique une industrie complexe, raisonnée et éminemment progressiste.

Les progrès enregistrés par l'agriculture depuis trois quarts de siècle sont à ce point remarquables que l'on doit considérer leur acquisition comme une des plus belles victoires de l'esprit humain aux prises avec les forces insoumises de la nature.

De même que les perfectionnements réalisés dans le rendement de la machine à vapeur depuis Watt jusqu'à nos jours et qui ont réduit la consommation de houille par cheval-vapeur et par heure, de 4 à 5 kilogrammes, à moins de 0<sup>kg</sup>7, constituent le critérium le plus caractéristique des progrès de la technique industrielle, de même l'augmentation de rendement de la culture du blé synthétise clairement l'ensemble des avantages successivement réalisés par la technique agricole et en mesure mathématiquement l'importance.

Sur la foi de statistiques sérieuses, le rendement moyen de la culture du Froment dans notre pays est passé de 1,435 kilogrammes à l'hectare en 1840, à 2,520 kilogrammes en 1913. Certes, nous sommes loin, en agriculture, de l'augmentation de près de 1 à 10 marquée par les progrès de la machine à vapeur, mais cette différence souligne la distinction essentielle existant entre les industries basées exclusivement sur l'accomplissement de réactions physico-chimiques et celles dans lesquelles interviennent des êtres vivants, des réactions biologiques toujours plus ou moins inconstantes dans leurs résultats et capricieuses dans leur cours.

Quoi qu'il en soit, les progrès réalisés dans le domaine agronomique sont le fruit d'une collaboration, souvent d'ailleurs inconsciente, de la recherche scientifique et de l'expérimentation pratique.

L'Agronomie n'est, en effet, qu'une encyclopédie d'applications des sciences pures; celles-ci constituent les sources fécondes d'où découlent, souvent après bien des détours, tous les perfectionnements techniques.

Je rappelais à l'instant comment la découverte des lois fondamentales de la nutrition des plantes, formulées pour la première fois d'une façon précise par Liebig, en 1840, avait été le point de départ de la rénovation de l'agriculture.

Laissons s'écouler les premières décades de cette évolution et recherchons l'origine de quelques-unes des acquisitions les plus marquantes réalisées au cours de ces dernières années dans le domaine agronomique.

Des divers éléments que le cultivateur doit restituer à la terre pour compenser les prélèvements auxquels donnent lieu les récoltes, c'est l'azote qui doit fixer plus spécialement son attention.

Les engrais azotés sont à ce point précieux et rares qu'il y a peu d'années encore, l'humanité pouvait concevoir certaines appréhensions au sujet de son approvisionnement en matières alimentaires et spécialement en céréales, du fait que les gisements de nitrates, qui représentent la réserve mondiale naturelle la plus importante d'azote assimilable pour les plantes, sont loin d'être inépuisables.

Mais aujourd'hui, grâce à la science des laboratoires, ces craintes sont dissipées et l'agriculture est assurée de disposer de quantités indéfinies d'azote emprunté à la source inépuisable que représente l'atmosphère.

Déjà à la fin du siècle dernier, à la suite des recherches de divers biologistes, parmi lesquels j'aime à rappeler le nom de mon regretté maître Émile Laurent, on savait que les plantes légumineuses, grâce à leur union symbiotique avec une bactériacée fixatrice d'azote, peuvent puiser indirectement le précieux élément à l'atmosphère et en organiser ainsi jusqu'à 200 kilogrammes par hectare et par an.

L'engrais vert azoté obtenu par l'enfouissement de légumineuses a rendu des services inestimables pendant la guerre et a largement contribué à soutenir la productivité de nos terres.

Toutefois, malgré les perfectionnements que lui a apportés l'étude approfondie de son mécanisme et spécialement la connaissance des procédés de culture et d'inoculation du microbe spécifique, la fixation biologique n'en constitue pas moins encore une méthode relativement précaire de captation de l'azote élémentaire.

En revanche, la fixation physico-chimique présente dans son accomplissement toute la régularité d'une opération industrielle.

On sait que pour vaincre l'inertie remarquable de l'azote, pour l'amener à se combiner avec d'autres corps, avec l'oxygène, par exemple, il faut mettre en œuvre une somme considérable d'énergie que seul l'arc voltaïque est en mesure de fournir.

Aussi le problème de la fixation physico-chimique de l'azote est-il dominé par la question de la production économique de l'énergie électrique.

Le premier produit fertilisant obtenu par synthèse fut la cyanamide calcique, résultat de la réaction de l'azote sur le carbure de calcium, et qui constitue comme tel un engrais apprécié. Sa transformation, devenue aujourd'hui industrielle, en urée fournit une matière fertilisante de tout premier ordre.

En même temps que se développait l'industrie de la cyanamide, voyait le jour un autre procédé de captation de l'azote basé sur la combustion de cet élément sous l'influence de la chaleur développée par l'arc voltaïque. L'étude minutieuse de cette réaction endothermique conduisit les physico-chimistes à jeter les bases de l'industrie des nitrates artificiels, devenue aujourd'hui très importante, notamment dans les pays scandinaves.

Enfin, plus récemment encore, on réussissait la synthèse industrielle de l'ammoniaque par la combinaison de l'azote et de l'hydrogène en présence de catalyseurs chauffés à 500-600°.

Sous la pression des nécessités de la guerre, ces différents pro-

cedés de captation de l'azote libre ont été immédiatement mis en application dans de formidables usines, véritables merveilles de Mécanique et de Physico-chimie appliquées.

Maintenant, ces usines vont devoir changer la destination de leurs produits; d'engins de destruction, ces derniers, par un heureux retour des choses, vont devenir, aux mains du cultivateur, de précieux facteurs de production.

Avec l'ammoniaque des houilles et des tourbes, dont la récupération a, de son côté, été grandement perfectionnée, les engrais synthétiques mettront à la disposition de l'agriculture des quantités illimitées d'azote.

Ce fait marque une date mémorable dans l'histoire de l'agriculture, car il correspond à la disparition d'un des facteurs-limites de la productivité potentielle de la terre.

En même temps que la Science étendait ainsi la capacité productive du sol, elle mettait à la disposition des cultivateurs des variétés d'élite capables de traduire, en hauts rendements, l'augmentation de fertilité acquise.

La Génétique, ce domaine si documenté, si vivant, de la Biologie, devait en fournir les moyens.

La découverte de la mutation, les notions d'espèce élémentaire, de lignée pure, devaient révolutionner l'art de l'amélioration des plantes, resté jusque-là empirique. La sélection dite « massale », basée sur un choix de types répété dans le même sens au cours de nombreuses générations et qui n'amène qu'une amélioration lente et inconstante des formes, a fait place à la sélection « individuelle » ou « généalogique » qui, des populations hétérogènes que représentent nos plantes culturales, dégage des lignées d'élite, souches de races immédiatement fixées.

D'autre part, l'application des lois de l'hérédité mendélienne à la technique de l'hybridation a permis de créer, par des croisements judicieux, des types alliant d'une façon heureuse des qualités jusque-là l'apanage de formes distinctes.

Appuyée sur les données purement scientifiques de la Gén-

tique, l'amélioration des plantes a fait, au cours de ces dix dernières années, des progrès surprenants et qui font mieux encore augurer de l'avenir.

L'amélioration des races animales, elle aussi, est entrée, bien que plus tardivement, dans cette voie scientifique où elle trouvera certes les directives rationnelles qui lui manquaient jusqu'ici.

Mais l'« amélioration » des plantes cultivées au sens anthropomorphique du mot est généralement l'antithèse du perfectionnement spécifique; elle crée des types certes mieux adaptés à la satisfaction des besoins de l'homme mais qui, en revanche, sont, dans une certaine mesure tout au moins, physiologiquement affaiblis et qui succombent facilement lorsqu'ils sont exposés aux effets de la concurrence vitale et à l'attaque des parasites.

Aussi l'agriculture intensive doit-elle de plus en plus compter avec ces derniers et s'armer pour se défendre.

C'est encore le concours des sciences pures qui lui en fournira les moyens. La Mycologie, l'Entomologie, en étudiant minutieusement les mœurs des parasites et les réactions dont s'accompagne l'invasion de l'organisme, rendront possible l'établissement des règles d'une thérapeutique rationnelle.

J'ai acquis la conviction que c'est de la collaboration intime de ces deux disciplines de la Biologie : la Pathologie végétale et la Génétique que sortiront, à l'avenir, les progrès les plus marquants de la production agricole.

On peut poser en fait que, tout au moins dans les pays où l'agriculture revêt un caractère intensif au maximum, les pratiques de la culture proprement dite ont atteint à l'heure actuelle un degré de perfection qui ne semble guère pouvoir être notablement dépassé.

Dans ces conditions, une augmentation nouvelle de la production ne peut être recherchée que dans la découverte de races particulièrement généreuses et, de plus, résistantes aux maladies, ce qui permet d'éviter l'obligation de lutte directement contre ces dernières.

Voici un exemple frappant de ce que peut la science dans cet ordre d'idées :

J'assistais, il y a quelques jours, à Londres, à une Conférence internationale de la Pomme de terre, réunie pour étudier, en quelques séances de documentation mutuelle et de discussions, les moyens les plus propres à conjurer les dangers nouveaux et extrêmement graves qui menacent à l'heure actuelle la production du précieux tubercule alimentaire.

Ces dangers nouveaux sont représentés spécialement par une affection parasitaire : la « gale noire » ou « chancre », déterminée par un champignon inférieur : *Synchytrium endobioticum*.

Cet ennemi redoutable, qui peut anéantir complètement la récolte de la Pomme de terre, observé pour la première fois en Hongrie vers 1896, n'a attiré l'attention que depuis une dizaine d'années, pendant lesquelles on l'a repéré successivement en Angleterre, en Allemagne, en Tchéco-Slovaquie, dans les pays scandinaves, en Hollande et aux États-Unis.

Notons, en passant, que la France et la Belgique en sont encore, à l'heure actuelle, heureusement indemnes.

Dans les îles Britanniques, malgré l'application de mesures législatives très sévères tendant à provoquer l'extinction des foyers de gale noire, cette affection se trouve aujourd'hui répandue sur la plus grande partie du territoire, suscitant des craintes très sérieuses pour l'avenir de la production de la Pomme de terre.

L'extrême importance du problème a provoqué l'éclosion de travaux nombreux et de haute portée. La question a été abordée à la fois du côté phytopathologique par l'étude minutieuse de la biologie du parasite et de sa sensibilité aux agents physiques et chimiques, et du côté génétique par la recherche de variétés résistantes.

La Conférence de Londres a permis d'enregistrer la pleine réussite de cette croisade scientifique.

La gale noire, qu'aucun traitement direct n'est en mesure

d'atteindre, peut être évitée par l'emploi exclusif des variétés que les génétistes et spécialement les génétistes anglais sont parvenus à créer et qui unissent à une haute valeur culturelle, une résistance victorieuse à la maladie.

Certes, le danger n'est pas définitivement écarté pour l'avenir. L'immunité des variétés nouvelles à l'égard de la gale noire est-elle absolue, définitive? Représente-t-elle un facteur héréditaire dont la présence ou l'absence dans le génotype est décisive, ou bien n'est-elle que relative et susceptible de se laisser entamer dans des conditions déterminées? C'est ce que l'avenir nous apprendra.

Quoi qu'il en soit, grâce à la recherche scientifique, l'agronome se trouve être, temporairement tout au moins, maître de la situation.

Ces quelques exemples, que l'on pourrait multiplier à l'infini, suffisent, je pense, pour démontrer qu'à l'origine de tout progrès technique se trouve une suggestion théorique, fruit de la recherche originale.

Certes, bien souvent le savant, uniquement préoccupé de ses concepts abstraits, n'entrevoit nullement la portée utilitaire de ses découvertes, et c'est alors le rôle d'esprits moins originaux, mais à tournure pratique, de saisir le parti à tirer de certaines données scientifiques dans le domaine de l'application.

Mais, amené à ce point, un perfectionnement technique appelle encore une consécration : il doit recevoir la sanction de la pratique. La production agricole est, en effet, basée sur des réactions biologiques tellement complexes qu'un procédé technique dicté par les considérations théoriques les plus rationnelles, les plus rigoureusement scientifiques, peut ne pas fournir de prime abord, dans l'application, le résultat escompté, faute d'avoir tenu compte de l'un ou l'autre des multiples facteurs qui le conditionnent.

Généralement une appréciation plus saine des contingences

permet, après quelques tâtonnements, une mise au point qui assure la réussite.

Quoi qu'il en soit, les suggestions fournies par la science conduisent toujours, tôt ou tard, à l'acquisition définitive de progrès. Il est loin d'en être de même des déductions tirées par le praticien des observations journalières; celles-ci ne fournissent que des probabilités que seule une interprétation scientifique peut transformer en certitude.

Enfin, une innovation qui a subi victorieusement le contrôle de la pratique doit encore, pour devenir effectivement utile, être mise à la portée de ceux qui sont appelés à en tirer parti; elle doit être vulgarisée.

Dans le développement du progrès agricole le rôle de la vulgarisation est particulièrement essentiel. Les conquêtes de la science agronomique doivent, pour faire sentir leurs effets salutaires sur la production, diffuser dans les masses rurales; leur vulgarisation se heurte de ce fait à de grandes difficultés qu'augmentent encore le degré généralement faible d'instruction des cultivateurs et l'attachement opiniâtre de ceux-ci aux pratiques léguées par la tradition.

Conception scientifique, mise au point et contrôle pratique, vulgarisation, telles sont les étapes nécessaires de la genèse de tout progrès technique, de tout progrès agricole en particulier.

Dans cette œuvre grandiose, l'enseignement, celui du degré supérieur en particulier, a joué un rôle essentiel.

L'importance de ce rôle est appelé dans l'avenir à s'affirmer encore, car, dans le domaine de la production agricole, l'acquisition de progrès nouveaux deviendra de plus en plus laborieuse, nécessitera le concours d'une technique de plus en plus scientifique que l'enseignement supérieur est le seul à même d'innover et de vulgariser.

Le meilleur devenir de l'industrie mère de l'humanité se trouvant ainsi étroitement lié au développement de l'enseignement



agronomique, le problème de l'organisation de ce dernier se trouve du fait haussé au rang de question d'intérêt général.

C'est ce qui m'enhardit à vous en entretenir aujourd'hui.

\* \* \*

Pendant longtemps, l'Institut agricole de Gembloux représentait, seul en Belgique, l'Enseignement agronomique supérieur.

Créé en 1860 par Rogier, au moment de la grande mutation scientifique de l'agriculture, avec une organisation et des programmes très novateurs pour l'époque, il a, on peut le dire, rempli brillamment dans la suite son rôle de promoteur et de vulgarisateur des progrès de l'Agronomie en répandant dans le pays et à l'étranger de nombreuses générations de techniciens supérieurement outillés.

En 1878, l'Université de Louvain annexait à sa faculté des sciences un Institut agronomique dont l'organisation était, à peu de chose près, celle de l'Institut agricole de l'État.

Jusqu'en 1897, le cadre primitif des hautes études agronomiques ne subit pas, en Belgique, de modifications essentielles. A cette époque, on organisait, à la suite des trois années d'études nécessaires pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur agricole, une quatrième année facultative et spécialisée conduisant aux grades nouveaux d'Ingénieur forestier et d'Ingénieur des industries agricoles, une troisième spécialisation : Agronomie et Enseignement, n'étant sanctionnée par aucun diplôme particulier.

Cette réforme marquait un progrès sérieux. Elle permettait de décongestionner quelque peu les programmes des études d'ingénieur agricole que le développement constant de l'agriculture et de ses sciences auxiliaires avait rendus pléthoriques. Elle instaurait, d'autre part, deux ordres d'études agronomiques spécialisés répondant à un réel besoin : les études forestières, requises pour le recrutement du personnel de l'Administration des Eaux et Forêts, et les études de Technologie agricole, desti-

nées à fournir des techniciens aux industries, telles que la sucrerie, la distillerie, la laiterie, etc.

Toutefois, la réforme se montra de bonne heure insuffisante. La nécessité s'imposait de porter à quatre années la durée des études agricoles proprement dites, afin de remédier définitivement à la situation intolérable créée par la surcharge des programmes. D'autre part, des besoins nouveaux s'étaient fait jour : notre colonie réclamait des techniciens pour l'organisation de son agriculture ; d'autre part, notre horticulture nationale, aspirant à augmenter encore sa prospérité, réclamait des conseillers scientifiques.

De cette situation est né le statut nouveau de l'Enseignement supérieur agronomique en Belgique, tel qu'il est défini par la loi du 15 novembre 1919 et par les arrêtés royaux des 8 avril et 14 août 1920.

Les grandes lignes de cette organisation nouvelle sont les suivantes : Il existe deux instituts agronomiques supérieurs de l'État : l'un d'expression française, à Gembloux, l'autre d'expression flamande, à Gand, et un institut agronomique libre annexé à l'Université de Louvain.

La durée des études pour l'obtention du titre légal y est de quatre années ; les deux premières (candidature) sont consacrées d'une façon tout à fait prépondérante à une préparation scientifique générale ; les deux dernières à la formation technique. Celle-ci peut être spécialisée dans l'une des six directions suivantes : Agriculture des régions tempérées, Agriculture coloniale, Eaux et Forêts, Horticulture, Chimie et Industries agricoles, Génie rural. Des diplômes spéciaux sanctionnent ces diverses études spécialisées. Ces diplômes peuvent être soumis à une formalité d'entérinement auprès d'une Commission fonctionnant au Ministère de l'Agriculture.

L'organisation nouvelle marque à coup sûr une étape intéressante de l'évolution de l'enseignement agronomique dans

notre pays; son application est de nature à élever encore le niveau scientifique de cet enseignement et à le rapprocher de très près de celui de nos universités.

Répond-elle entièrement aux nécessités de l'heure présente? Il serait certes prématuré de porter un jugement définitif à cet égard, le régime nouveau n'étant encore que dans sa deuxième année de fonctionnement.

Aussi n'ai-je nullement l'intention de soumettre cette réforme à un examen critique. Je préfère, me dégageant par la pensée des réalités existantes, envisager le problème comme s'il était posé à nouveau dans son ensemble et examiner avec vous la solution la plus rationnelle qu'il semble devoir comporter.

Pour nous éclairer à ce sujet, il conviendrait tout d'abord de chercher à bien définir ce que l'on doit demander à l'enseignement supérieur agronomique.

Pour d'aucuns, cet enseignement vise uniquement une vulgarisation raisonnée des méthodes les plus rationnelles, des procédés techniques les plus modernes de l'Agronomie; il doit tendre avant tout à former des hommes supérieurement outillés en vue de la pratique de telle ou telle spécialisation agronomique. Pour ceux-là, il doit revêtir un caractère d'utilité immédiate, un caractère en quelque sorte professionnel.

Cette conception me semble méconnaître le but le plus élevé, le mode d'activité caractéristique du haut enseignement.

L'enseignement supérieur, qu'il soit scientifique ou technique, à côté de sa mission vulgarisatrice, doit nécessairement contribuer à augmenter le patrimoine de la Science.

Il doit apporter son tribut à la recherche originale par le travail personnel de ses maîtres. Personne ne contestera que le rôle du professeur d'enseignement supérieur est de se consacrer non seulement à « la science qui s'enseigne », mais encore à « la science qui se crée », ces deux missions s'harmonisant d'ailleurs au point de se confondre. L'érudition dans un domaine déterminé que le professeur doit acquérir pour créer un enseignement

imprégné de l'élévation et de l'esprit de synthèse propres aux hautes études le met à même d'aborder la recherche originale. Et d'autre part, quel précieux stimulant constitue pour l'homme d'étude la perspective de faire bénéficier son enseignement du fruit de ses recherches!

Au reste, ce n'est pas uniquement par l'action directe de ses maîtres que l'enseignement supérieur doit préparer la science de demain; il y contribuera non moins puissamment en lui recrutant des adeptes, en développant chez l'étudiant l'esprit d'investigation et le goût de la recherche et en lui inculquant les méthodes appropriées.

Telle est la mission élevée entre toutes du haut enseignement.

L'enseignement agronomique, pour mériter le qualificatif de supérieur, ne peut y faillir.

À côté de son rôle de vulgarisateur, rôle assurément primordial, il doit avoir un rôle créateur. Il doit contribuer activement au développement et au progrès de l'Agronomie, non seulement par l'activité de ses maîtres, mais encore en préparant une élite de chercheurs supérieurement outillés pour aborder et résoudre les inconnues que le constant recul des limites de la science soulève à chaque pas.

L'enseignement propre à façonner le véritable conseiller scientifique de l'agriculture, l'Ingénieur agronome, comporte deux parties : la préparation générale et la formation technique.

La première doit constituer en une initiation très approfondie dans la connaissance des sciences pures dont l'Agronomie est tributaire.

Je crois avoir justifié, par le rappel de quelques faits empruntés à l'histoire du progrès agricole, la nécessité absolue d'une haute culture scientifique dans la formation de l'Ingénieur agronome. Il semblerait que se soit l'enseignement de nos facultés qui fût le mieux à même de l'assurer.

Certes, il n'existe, dans l'arsenal de nos candidatures universitaires, aucun grade qui consacre la préparation désirée.

Si l'on envisage, en effet, la série des phénomènes naturels dont la connaissance doit éclairer la production et les transformations des matières animales et végétales, on arrive à cette conclusion que la formation scientifique générale de l'Ingénieur agronome doit présenter un caractère encyclopédique qui n'est le propre d'aucune candidature universitaire. Elle comporte, en effet, à côté des sciences physiques et mathématiques, les sciences chimiques, les sciences minérales et les sciences biologiques.

Il serait certes possible de constituer, par des emprunts judicieux de cours aux diverses candidatures des facultés de sciences pures et de sciences appliquées de nos universités, un ensemble réalisant une préparation idéale aux études agronomiques. Idéale, non seulement par la qualité de l'enseignement; par la valeur des maîtres, mais aussi par la richesse et la perfection des moyens d'étude dont dispose une université tant dans son sein : laboratoires, outillage expérimental, que dans son ambiance : musées, jardin botanique, etc.

Je disais : préparation idéale par la qualité de l'enseignement, car je suis de ceux qui pensent que l'enseignement scientifique préparatoire aux études techniques doit revêtir le même caractère d'élévation et d'ampleur que celui qui prépare aux doctorats purement scientifiques.

Je professe à ce sujet une grande méfiance à l'égard de ce que l'on appelle volontiers dans la méthodologie des sciences préparatoires à l'enseignement technique, l'« orientation » des études scientifiques vers les applications. Cette orientation ne consiste généralement qu'en déplorables lacunes qui non seulement enlèvent à la formation scientifique l'homogénéité et l'intégralité qui en font la valeur, mais encore sont éminemment dangereuses, car elles laissent l'étudiant dans l'ignorance complète de certains problèmes, actuellement peut-être purement abstraits, mais dont peuvent jaillir, dans la suite, de fécondes applications.

La candidature universitaire combinée qui réaliserait la base la plus rationnelle pour l'acquisition de la science agronomique demanderait malheureusement trois années d'études. C'est évidemment trop et de nature à rompre l'équilibre qui doit exister entre la préparation scientifique et la formation technique.

C'est pourquoi il faut en revenir à la conception d'une candidature spéciale agronomique en deux ans, réalisant une préparation scientifique qui, tout en éveillant la curiosité de l'étudiant sur tous les grands problèmes, envisage ces derniers dans un esprit plus synthétique.

Rien ne s'oppose à ce que les leçons de cette candidature s'inspirent dans leur démonstration, dans le choix des sujets de travaux d'application et de laboratoire, dans celui des buts d'excursions, du souci d'adapter les connaissances acquises aux besoins spéciaux des études techniques. Mais il faudra éviter cependant que cette tendance ne devienne prépondérante et ne contribue à fausser le caractère exclusivement scientifique de la candidature agronomique. C'est là une question de doigté, de tact, dans l'application.

Sur ces bases solides de sciences générales, l'étudiant agronome, poursuivant sa formation méthodique, va édifier son éducation technique.

Imbu de l'idéalisme et de l'austérité de la science pure, il va devoir s'imprégner du réalisme et des tendances opportunistes de la science appliquée.

L'étude des sciences techniques emprunte, en effet, à ses objectifs une caractéristique très nette. Tandis que la science pure va à la découverte de faits nouveaux, aiguillonnée seulement par l'excitant de la recherche de la vérité, la science appliquée vise un résultat pratique; elle est dominée par le point de vue économique.

L'enseignement de ces sciences doit tendre à former des hommes qui joignent à une érudition profonde et à une réelle



habileté technique un véritable sens pratique qui leur fait considérer en tout la notion du rendement. Enfin, cet enseignement doit tendre à développer chez le futur technicien certaines qualités psychiques telles que la volonté, l'esprit d'initiative, le tact professionnel.

L'organisation des études techniques soulève plusieurs questions de principe importantes et tout d'abord la question de la spécialisation.

La spécialisation dans l'enseignement supérieur est née de l'action convergente de deux causes : la nécessité d'augmenter le temps à consacrer à l'étude des sciences, en proportion de leurs progrès, et la préoccupation de concentrer l'effort intellectuel de l'étudiant sur une partie d'un champ d'études devenu trop vaste.

Elle apparaît donc avant tout comme un expédient destiné à éviter une augmentation de la durée des études incompatible avec les nécessités pratiques de la vie.

La spécialisation a eu incontestablement une influence heureuse sur l'organisation de l'enseignement supérieur, en amenant le fractionnement de l'étude de certains domaines de l'esprit manifestement trop vastes pour pouvoir être envisagés avec fruit dans leur ensemble.

Mais il semble que l'on ait été parfois trop loin dans cette voie et une réaction sérieuse se manifeste à l'heure actuelle à cet égard, notamment dans les sphères de l'enseignement technique.

Il faut éviter, en effet, de faire des hommes incomplets, étroitement prisonniers dans une spécialité restreinte et incapables d'envisager les questions connexes de celle-ci. Mais ce qu'il faut éviter encore davantage, c'est que, sous couleur de spécialisation, on affaiblisse la formation technique générale au profit d'une initiation en quelque sorte professionnelle à la pratique de tel ou tel genre d'industrie ou de tel ou tel genre de culture.

L'enseignement de nos écoles d'ingénieurs ne doit pas, sous prétexte de développer l'habileté technique, sombrer dans la

banalité, dans le terre-à-terre des opérations pratiques. Ses programmes doivent s'inspirer de ce grand principe : qu'il ne faut enseigner à l'école que les choses qui ne peuvent pas l'être mieux ailleurs : à l'usine, à la ferme, au cours de ce stage professionnel auquel tout ingénieur devra se soumettre avant d'aborder définitivement la carrière pratique.

Ces principes établis, il ne sera pas difficile de tracer les directives qui doivent guider dans l'organisation des études techniques de l'Ingénieur agronome.

L'Agronomie, c'est-à-dire la science qui étudie la production végétale et la production animale dans leur ensemble et aussi certaines transformations industrielles des matières dont elle envisage la genèse, constitue évidemment un domaine trop vaste pour que l'on puisse demander à un homme d'en faire l'étude technique complète.

L'Agriculture des régions tempérées, l'Agriculture des colonies, la Sylviculture, l'Horticulture, branches individualisées de la Phytotechnie, la Zootechnie, étude de la production animale, la Technologie agricole, science de la transformation des produits agricoles, constituent notamment des champs d'études suffisamment importants et distincts pour justifier une certaine spécialisation de l'enseignement agronomique.

Toutefois, cette spécialisation ne peut être trop accentuée ; elle devra ne consister qu'en une intensification en fin d'études de l'initiation technique dans l'une ou l'autre de ces spéculations agronomiques, sans que cette spécialisation puisse justifier, à mon sens, la délivrance de titres distinctifs : le diplôme unique d'Ingénieur agronome portant simplement la mention de la branche plus spécialement envisagée.

En ne sacrifiant pas à une spécialisation exagérée, on sauvegardera l'intégrité de la formation technique générale de l'Ingénieur agronome en ces matières fondamentales qui sont : l'Économie rurale, l'Agriculture générale, la Zootechnie générale et cet ensemble d'applications de la Physique et de la

Mécanique que l'on réunit dans les programmes de l'enseignement agronomique sous le nom de Génie rural.

Quant à la durée de la formation technique de l'Ingénieur agronome il sera sans doute possible, en bannissant des programmes tout ce qui, notamment dans le domaine descriptif, ne présente pas un caractère formatif absolu, de la maintenir fixée à deux ans, non compris le temps nécessaire à la préparation du travail de fin d'études : monographie de ferme, projet technique, qui remplace la thèse dans l'enseignement agronomique et dont les éléments sont d'ailleurs généralement empruntés par l'étudiant en dehors de l'école.

*Haute culture scientifique préparatoire, formation technique générale intégrale, spécialisation modérée*, telles doivent être, à mon sens, les caractéristiques d'une organisation rationnelle des études agronomiques supérieures.

L'Institut agronomique doit être installé à la campagne, dans l'ambiance rurale, où ses leçons puiseront à chaque pas les éléments de leur démonstration. Il y constituera un foyer de sciences appliquées en relations constantes avec le grand centre d'intellectualité générale que représente une ville universitaire et dont, par conséquent, il ne pourra être trop éloigné.

Bien que topographiquement séparé de nos facultés, l'Institut agronomique fera partie de la grande famille universitaire.

Étant donnés la hauteur de sa mission et le caractère de son enseignement il semblerait que la question ne dût même pas se poser.

Mais il se fait qu'en Belgique, comme d'ailleurs dans la plupart des pays qui possèdent depuis longtemps un enseignement agronomique qualifié de supérieur, celui-ci est régi par le Département de l'Agriculture. Cette situation dérive sans doute de ce fait que lorsque, vers le milieu du siècle dernier, l'opportunité se fit pressante de vulgariser les grands progrès récemment acquis dans le domaine de la production agricole, cette

nécessité ne fut pas immédiatement comprise par les dirigeants de l'enseignement général.

L'initiative de la création d'un enseignement approprié fut alors prise par le département auquel incombait plus spécialement la sauvegarde des intérêts de l'agriculture.

Au reste, à cette époque, les écoles agricoles, même celles dont le niveau des études était le plus élevé, n'avaient pas tout à fait le caractère scientifique propre à l'enseignement supérieur : elles étaient essentiellement vulgarisatrices et à tendance professionnelle.

Aujourd'hui, la situation est changée : il existe dans le pays un enseignement agricole professionnel déjà très étendu, comportant divers degrés et que l'on tend à développer encore dans un sens régionaliste. Au-dessus de cet enseignement purement vulgarisateur et que l'on peut concevoir directement inspiré par le Ministère de l'Agriculture, doit planer la faculté technique agricole : l'Institut agronomique.

Ce n'est que par une intime connexion avec l'Université que l'enseignement supérieur agronomique échappera à la menace constante de voir son organisation dénaturée par les conceptions rétrogrades de ceux qui s'obstinent à ne pas reconnaître dans la science pure la source unique des progrès techniques.

Admis dans le cycle des hautes études, à côté de l'enseignement technique, dont il ne représente en somme qu'une branche spécialisée, l'enseignement agronomique participera à la mentalité, à l'organisation et aux méthodes de l'Université. Son accession sera soumise aux mêmes exigences que celles qui régleront l'admission aux facultés de sciences appliquées et notamment à l'obligation de satisfaire à cette épreuve d'aptitude aux études supérieures dont l'organisation si désirable semble devoir être acquise à bref délai.

Appelé à bénéficier des avantages de la reconnaissance légale, l'Institut agronomique ne se verra plus exclu des encouragements matériels qui, à l'heure actuelle, aident si puissamment

nos universités à mettre leur organisation au niveau des nécessités d'une méthodologie rationnelle. Les encouragements moraux ne lui manqueront pas non plus : il se trouvera haussé dans l'esprit public et cette considération grandie lui attirera des forces vives nouvelles, gages de progrès agronomiques futurs.

Partie intégrante de l'institution qui incarne les intérêts les plus élevés de la Nation, l'Université; soumis avec elle au contrôle vigilant de l'opinion, le haut enseignement agronomique échappera plus facilement aux contingences malsaines qui pourraient tendre à vicier les règles d'une sélection judicieuse de ses maîtres.

De son côté, l'Enseignement supérieur général, en accueillant dans son sein la spécialisation agronomique, comme aussi la spécialisation vétérinaire, dont l'isolement actuel apparaît comme plus irrationnel encore, complétera son cadre, étendra ses bienfaits à toutes les disciplines de la science pure et de la science appliquée, remplissant ainsi intégralement son rôle de pourvoyeur de l'« élite pensante et investigatrice de la Nation ».

\*  
\* \* \*

Je termine. J'ai cherché à esquisser devant vous les grandes lignes d'une organisation rationnelle de l'Enseignement supérieur agronomique et à situer la place qui revient à celui-ci dans le champ des hautes études.

Au moment où l'on s'accorde à considérer le technicien, ce terme étant pris dans son sens le plus large, comme devant prendre une part de plus en plus active à l'organisation de l'ordre social futur, la formation du technicien productiviste par excellence, l'Ingénieur agronome, semble devoir attirer tout spécialement l'attention.

L'Ingénieur agronome ne doit-il pas être, en effet, le conseiller éclairé de l'agriculture de demain, de cette agriculture

industrialisée et scientifique qui, en augmentant encore la productivité de la terre, constituera le facteur primordial de l'amélioration générale du bien-être de la collectivité?

Aucune tâche n'est plus essentielle, ni plus belle, car accroître le patrimoine économique de l'Humanité, c'est contribuer à rendre moins âpres les manifestations de la lutte pour l'existence qui, périodiquement et fatalement, jette les peuples les uns sur les autres en de sanglantes ruées; c'est, en un mot, faire œuvre de paix.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

*Ameghino (Florentino)*. Obras completas y correspondencia científica. La Plata, 1913; gr. in-8° (391 + 765 pp., pl.). [28.929].

*Braylants (P.)*. Traité élémentaire de chimie. Louvain-Paris, 1920-1922; in-8° (542 + 481 pp.). [28.923].

*Franck (Max)*. La loi de Newton est la loi unique. Paris, 1921; gr. in-8° (156 p.). [28.924].

*Gates (R. Ruggles) et Thomas (Nesta)*. A cytological study of *œnothera mut lata* and *œ. mut semilata* in relation to mutation. Londres, 1914; extr. in-8° (pp. 523-571, pl.). [28.591].

*Kufferath (H.)*. Interprétation stéréogrammatique de la courbe de sporulation des levures, décrite par Hansen. Son application aux phénomènes physiologiques et biologiques. Bruxelles, 1921; extr. in-8° (26 p., fig.). [28.598].

— Microbe pathogène pour les sauterelles et d'autres insectes, *Mecrococcus (Staphylococcus) acridicida*, Kufferath, nov. sp. Gembloux, 1921; extr. in-8° (5 p.). [28.599].

— Sur la forme et la culture du *Bacterium coli* et d'autres microbes sur gélose minéralisée lactosée. Bruxelles, 1921; extr. in-8° (2 p.). [28.601].

— Sur le mode de pasteurisation du lait en bouteilles et en cruches. Bruxelles, 1921; extr. in-8° (7 p.). [28.602].

---

BULLETINS

DE LA

CLASSE DES SCIENCES

---

5<sup>E</sup> SÉRIE. — TOME VII

1921



BRUXELLES

MAURICE LAMERTIN

LIBRAIRE-ÉDITEUR

Rue Coudenberg, 58-62

MARCEL HAYEZ

IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE

Rue de Louvain, 112

1921

